

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
1 de Febrero de 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 01/07728 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: E04C 1/00, C04B 22/06, 7/00, 14/16, 26/10
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES99/00239
- (22) Fecha de presentación internacional:
28 de Julio de 1999 (28.07.1999)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
URALITA PRODUCTOS Y SERVICIOS, S.A. [ES/ES];
Mejía Lequerica, 10, E-28004 Madrid (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): TEJERA
MARTINEZ, José María [ES/ES]; Mejía Lequerica, 10,
E-28004 Madrid (ES).
- (74) Mandatario: ESTEBAN PEREZ-SERRANO, M^a
Isabel; Explanada, 8, E-28004 MADRID (ES).
- (81) Estados designados (nacional): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US,
UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Estados designados (regional): patente ARIPO (GH, GM,
KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), patente euroasiática
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publicada:
— Con informe de búsqueda internacional.
- Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: COMPOSITION FOR THE FABRICATION OF SILICATE PLATES

(54) Título: COMPOSICION ADECUADA PARA LA FABRICACION DE PLACAS DE SILICATO

(57) Abstract: The composition comprises, by dry weight, silica (40-50 %), cement (20-35 %), sand (5-10 %) and cellulose fibers (5-9 %), and optionally one or more waterproofing agents and/or agents which increase the dimensional stability of the plate. The composition is appropriate to fabricate silicate plates which can be used as support for construction or decoration materials in the building industry, for example for pavings, walls and roofs.

(57) Resumen: La composición comprende, en peso seco, sílice (40-50%), cemento (20-35%), arena (5-10%) y fibras de celulosa (5-9%), opcionalmente junto con uno o más impermeabilizantes y/o agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa. Esta composición es adecuada para fabricar placas de silicato que pueden utilizarse como soporte de materiales constructivos o decorativos en la construcción, por ejemplo, en pavimentos, murales y techados.

WO 01/07728 A1

- 1 -

COMPOSICIÓN ADECUADA PARA LA FABRICACIÓN DE PLACAS DE
SILICATO

DESCRIPCIÓN

5

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a una composición para fabricar placas de silicato que pueden utilizarse como soporte de materiales constructivos o decorativos en la construcción, por ejemplo, en pavimentos, murales y techados. La invención también se refiere a dichas placas de silicato y a su procedimiento de fabricación.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Es conocido en la industria de la construcción el empleo de soportes destinados a recibir otros materiales constructivos o decorativos, por ejemplo, ladrillos, azulejos, terrazos, baldosines, etc., con el fin de construir murales, pavimentos o techados.

20

La composición de dichos soportes es muy variada, dependiendo del material a recibir, por ejemplo, yeso, cemento, mortero, etc. Asimismo, la forma de dichos soportes también es muy variada si bien, recientemente, predomina la forma de placas de tamaños y acabados variables.

25

Los soportes usados en la construcción deben tener algunas características importantes, entre las que se encuentran que el material del soporte presente unas buenas propiedades de adhesión con el material que se va a depositar. Adicionalmente, sería ventajoso que el material constituyente de tales soportes tuviera un coeficiente de dilatación similar al del material constructivo o decorativo que se va a depositar sobre el mismo.

30

Aunque en la construcción se utilizan numerosos soportes, compuestos por diversos materiales, destinados a

35

- 2 -

recibir otros materiales, la industria de la construcción sigue demandando nuevos materiales útiles para la elaboración de soportes que proporcionen una buena base para la recepción de otros materiales constructivos o decorativos, y que tengan las características previamente mencionadas. El empleo de este tipo de soportes permitiría reducir el espesor del material constructivo u ornamental a utilizar, lo que supondría una reducción en los gastos de material y transporte del mismo a la vez que ejerce un efecto constructivo u ornamental similar.

La invención proporciona una solución a la necesidad existente que comprende el desarrollo de una composición adecuada para fabricar placas de silicato que pueden utilizarse como soporte de materiales constructivos o decorativos en la construcción. La invención también se refiere a dichas placas de silicato y a su procedimiento de fabricación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención proporciona una composición adecuada para fabricar placas de silicato que pueden utilizarse como soporte de materiales constructivos o decorativos en la construcción, en adelante, composición de la invención, que comprende:

| | | |
|----|-------------------|------------------------------------|
| 25 | <u>Componente</u> | <u>% en peso respecto al total</u> |
| | sílice | 40-50 |
| | cemento | 20-35 |
| | arena | 5-10 |
| 30 | fibra de celulosa | 4-8 |

Todos los componentes son productos conocidos y pueden encontrarse fácilmente en el comercio.

La sílice tiene, preferentemente, una superficie específica comprendida entre 3.000 y 4.000 cm²/g.

- 3 -

El cemento, que puede ser un cemento de tipo Portland, tiene, preferentemente, una superficie específica comprendida entre 2.500 y 3.500 cm²/g.

5 Aunque puede utilizarse cualquier tipo de arena utilizado habitualmente en la construcción, resulta ventajoso utilizar una arena silícea con un tamaño medio de grano comprendido entre 80 y 100 micrómetros (μ m).

10 Las fibras de celulosa pueden proceder, en general, del proceso Kraft de tratamiento de la madera de, por ejemplo, pino, eucalipto, etc. En la realización particular del ejemplo preferente de esta invención, las fibras de celulosa proceden de pino y eucalipto en una relación, en peso, pino:eucalipto de 2/3:1/3.

15 La composición de la invención también puede contener diferentes aditivos que contribuyen a mejorar la procesabilidad de la composición de la invención o las características de la placa que puede ser obtenida, por ejemplo, agentes impermeabilizantes y agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa.

20 Como agente impermeabilizante puede utilizarse cualquiera de los impermeabilizantes orgánicos o inorgánicos, y sus mezclas, habitualmente utilizados en la construcción, por ejemplo, silicatos de sodio y potasio, estearatos, por ejemplo, estearatos cálcicos, etc. En caso
25 de que la composición de la invención incluya un agente impermeabilizante éste puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad comprendida entre 2 y 4% en peso respecto al total de la composición.

30 Como agente que aumenta la estabilidad dimensional de la placa puede utilizarse cualquier compuesto capaz de reducir la humidificación de la composición de la invención y de la placa resultante, lo que contribuye a aumentar la estabilidad dimensional de la placa, por ejemplo, alúmina, caolín, etc., y sus mezclas. La composición de la invención
35 puede incluir uno, o más, agentes que aumentan la estabili-

- 4 -

dad dimensional de la placa, en cuyo caso, cada agente puede estar presente en la composición de la invención en una cantidad comprendida entre 0 y 6% en peso respecto al total de la composición.

5 La composición de la invención puede obtenerse fácilmente mediante la mezcla de los distintos componentes en las cantidades adecuadas.

10 La composición de la invención es adecuada para la elaboración de una placa de silicato, en adelante, placa de silicato de la invención, que puede utilizarse como soporte de materiales constructivos o decorativos en la construcción. La placa de silicato de la invención puede fabricarse fácilmente en una máquina de tipo Hatschek.

15 Por tanto, la placa de silicato de la invención puede obtenerse mediante un procedimiento que comprende:

20 a) conformar dicha placa en la forma deseada a partir de una pasta acuosa de una mezcla que comprende la composición de la invención, es decir, que comprende, en peso seco, 40-50% de sílice, 20-35% de cemento, 5-10% de arena, y 4-8% de fibras de celulosa, opcionalmente junto con uno o más impermeabilizantes y/o agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa,

25 b) comprimir la placa conformada en una prensa para reducir su espesor y aumentar su densidad,

25 c) retirar la placa conformada de dicha prensa, y

25 d) someter dicha placa conformada a un proceso de curado en autoclave.

30 La placa de silicato de la invención puede conformarse en forma de una placa plana, aunque, si se desea, también puede conformarse en otra forma, por ejemplo, en una forma ondulada.

35 Durante el curado en autoclave de la placa conformada se produce la reacción entre los componentes, en particular, entre la sílice y el cemento, con lo que se forma una matriz ligante. El cemento actúa como aglomerante, la

- 5 -

sílice como reactivo en el curado en autoclave para generar silicatos cálcicos, las fibras de celulosa actúan como material de refuerzo y fibra para conformar la placa en la máquina Hatschek y la arena tiene como objeto reducir los movimientos de humidificación del producto lo que contribuye a aumentar la estabilidad dimensional de la placa. Esta acción aumentadora de la estabilidad dimensional se puede mejorar mediante la adición de un agente adecuado, por ejemplo, alúmina, caolín o sus mezclas. El caolín, además, mejora la procesabilidad en la máquina Hatschek y colabora en la impermeabilización del producto. Este objetivo se puede mejorar incorporando en la composición uno o más agentes impermeabilizantes.

La placa de silicato de la invención, obtenida mediante el procedimiento previamente mencionado, constituye un objeto adicional de esta invención.

Una placa de silicato representativa de la invención presenta, entre otras, las siguientes propiedades, densidad superior a 1,5 kg/dm³, una resistencia a la presión superior a 10 MPa (megapascuales) y una variación dimensional entre el estado seco y el saturado del orden del 0,3%.

La placa de silicato de la invención es adecuada para su empleo en la construcción, en particular como material de soporte para la recepción de materiales constructivos o decorativos, por ejemplo, azulejos, baldosas, baldosines, ladrillos, mármol, piedra, etc., con el fin de construir pavimentos, murales y techados.

EJEMPLO PREFERENTE

Tal como indicado en la descripción detallada las fibras de celulosa proceden de pino y de eucalipto procedentes de proceso Kraft; siendo el resto, sílice; cemento Portland; arena silícea con tamaño medio de grano entre 80 y 100 micrómetros (μm); partes iguales de silicato sódico y potásico como impermeabilizantes; como estabilizadores

- 6 -

dimensionales caolín y, finalmente, alúmina, en proporción tres veces mayor que el caolín.

La composición, en porcentaje de peso respecto del peso total, es la siguiente :

| | | |
|----|--------------------|------------------------------------|
| 5 | <u>Componente</u> | <u>% en peso respecto al total</u> |
| | fibra de pino | 4 |
| | fibra de eucalipto | 2 |
| | sílice | 50 |
| 10 | cemento | 20 |
| | arena | 10 |
| | caolín | 6 |
| | silicato | 2 |
| | alúmina | 6 |
| 15 | | |
| 20 | | |
| 25 | | |
| 30 | | |
| 35 | | |

- 7 -

REIVINDICACIONES

1. Una composición adecuada para fabricar placas de silicato, que comprende:

| | | |
|----|-------------------|------------------------------------|
| 5 | | |
| | <u>Componente</u> | <u>% en peso respecto al total</u> |
| | sílice | 40-50 |
| | cemento | 20-35 |
| | arena | 5-10 |
| 10 | fibra de celulosa | 4-8 |

2. Composición según la reivindicación 1, en la que dicha sílice tiene una superficie específica comprendida entre 3.000 y 4.000 cm²/g.

15

3. Composición según la reivindicación 1, en el que dicho cemento es un cemento de tipo Portland.

4. Composición según la reivindicación 2, en el que dicho cemento tiene una superficie específica comprendida entre 2.500 y 3.500 cm²/g.

20

5. Composición según la reivindicación 1, en el que dicha arena es una arena silícea con un tamaño medio de grano de 100 micrómetros (μ m).

25

6. Composición según la reivindicación 1, que comprende, además, uno o varios aditivos seleccionados entre agentes impermeabilizantes y agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa.

30

7. Composición según la reivindicación 6, en la que dichos agentes impermeabilizantes se seleccionan del grupo formado por impermeabilizantes orgánicos, impermeabilizantes inorgánicos y sus mezclas.

35

- 8 -

8. Composición según la reivindicación 7, en la que dichos agentes impermeabilizantes se seleccionan del grupo formado por silicato de sodio y potasio, estearato cálcico y sus mezclas.

5

9. Composición según la reivindicación 6, en la que dichos agentes impermeabilizantes están presentes en la composición en una cantidad comprendida entre 2 y 4% en peso respecto al total de la composición.

10

10. Composición según la reivindicación 6, en la que dichos agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa se seleccionan del grupo formado por alúmina, caolín, y sus mezclas.

15

11. Composición según la reivindicación 6, en la que cada uno de dichos agentes que aumentan la estabilidad dimensional de la placa están presentes en la composición en una cantidad comprendida entre 0 y 6% en peso respecto al total de la composición.

20

12. Un procedimiento para la fabricación de una placa de silicato, que comprende:

a) conformar dicha placa en la forma deseada a partir de una pasta acuosa de una mezcla que comprende una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en peso seco,

25

b) comprimir la placa conformada en una prensa para reducir su espesor y aumentar su densidad,

30

c) retirar la placa conformada de dicha prensa, y

d) someter dicha placa conformada a un proceso de curado en autoclave.

35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/ES 99/00239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04C1/00 C04B22/06 C04B7/00 C04B14/16 C04B26/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04C C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | WO 97 08111 A (HARDIE JAMES RES PTY LTD) 6 March 1997 (1997-03-06) --- | |
| A | US 5 308 397 A (WHATCOTT BURTON K) 3 May 1994 (1994-05-03) --- | |
| A | EP 0 599 458 A (PLASCON TECH) 1 June 1994 (1994-06-01) --- | |
| A | EP 0 384 898 A (SANDOZ AG ;SANDOZ AG (DE); SANDOZ AG (AT)) 29 August 1990 (1990-08-29) ----- | |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 2000

Date of mailing of the international search report

10.03.00

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

A. Amaro

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No

PCT/ES 99/00239

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9708111 | A | 06-03-1997 | AU 697348 B | 01-10-1998 |
| | | | AU 6697096 A | 19-03-1997 |
| | | | CA 2230189 A | 06-03-1997 |
| | | | EP 0846088 A | 10-06-1998 |
| | | | JP 11511110 T | 28-09-1999 |
| ----- | | | | |
| US 5308397 | A | 03-05-1994 | NONE | |
| ----- | | | | |
| EP 0599458 | A | 01-06-1994 | AT 156224 T | 15-08-1997 |
| | | | AU 664483 B | 16-11-1995 |
| | | | AU 4866693 A | 14-04-1994 |
| | | | CA 2107288 A | 02-04-1994 |
| | | | CN 1094471 A | 02-11-1994 |
| | | | DE 69312648 D | 04-09-1997 |
| | | | DE 69312648 T | 02-01-1998 |
| | | | US 5601919 A | 11-02-1997 |
| | | | ZA 9307092 A | 22-04-1994 |
| ----- | | | | |
| EP 0384898 | A | 29-08-1990 | AT 108754 T | 15-08-1994 |
| | | | DE 69010713 D | 25-08-1994 |
| | | | DE 69010713 T | 12-01-1995 |
| | | | ES 2057504 T | 16-10-1994 |
| | | | HK 214696 A | 13-12-1996 |
| ----- | | | | |

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional N°
PCT/ES 99/00239

| A. CLASIFICACION DE LA INVENCIÓN CIP 7 E04C1/00 C04B22/06 C04B7/00 C04B14/16 C04B26/10 | | |
|--|---|---|
| Según la clasificación internacional de patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP | | |
| B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA Documentación mínima consultada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación) CIP 7 E04C C04B | | |
| Otra documentación consultada además de la documentación mínima en la medida en que tales documentos forman parte de los sectores comprendidos por la búsqueda | | |
| Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, y cuando sea aplicable, términos de búsqueda utilizados) | | |
| C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES | | |
| Categoría | Identificación del documento, con indicación, cuando se adecuado, de los pasajes pertinentes | N° de las reivindicaciones pertinentes |
| A | WO 97 08111 A (HARDIE JAMES RES PTY LTD) 6 Marzo 1997 (1997-03-06) --- | |
| A | US 5 308 397 A (WHATCOTT BURTON K) 3 Mayo 1994 (1994-05-03) --- | |
| A | EP 0 599 458 A (PLASCON TECH) 1 Junio 1994 (1994-06-01) --- | |
| A | EP 0 384 898 A (SANDOZ AG ;SANDOZ AG (DE); SANDOZ AG (AT)) 29 Agosto 1990 (1990-08-29) ----- | |
| <input type="checkbox"/> En la continuación del Recuadro C se relacionan documentos adicionales <input checked="" type="checkbox"/> Véase el Anexo de la familia de patentes. | | |
| * Categorías especiales de documentos citados: | | |
| "A" documento que define el estado general de la técnica, no considerado como particularmente pertinente "E" documento anterior, publicado ya sea en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma "L" documento que puede plantear dudas sobre reivindicación(es) de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la especificada) "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a un empleo, a una exposición o a cualquier otro tipo de medio "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud, pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención "X" documento de particular importancia; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o no puede considerarse que implique actividad inventiva cuando se considera el documento aisladamente "Y" documento de especial importancia; no puede considerarse que la invención reivindicada implique actividad inventiva cuando el documento esté combinado con otro u otros documentos, cuya combinación sea evidente para un experto en la materia "Z" documento que forma parte de la misma familia de patentes | | |
| Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional 7 Febrero 2000 | | Fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional 10.03.00 |
| Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional European Patent Office, P.B. 5818 Patentstrasse 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Funcionario autorizado A. Amaro |

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información sobre miembros de la familia de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 99/00239

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de publicación | Miembro(s) de la familia de patentes | Fecha de publicación |
|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| WO 9708111 A | 06-03-1997 | AU 697348 B | 01-10-1998 |
| | | AU 6697096 A | 19-03-1997 |
| | | CA 2230189 A | 06-03-1997 |
| | | EP 0846088 A | 10-06-1998 |
| | | JP 11511110 T | 28-09-1999 |
| ----- | | | |
| US 5308397 A | 03-05-1994 | NINGUNO | |
| ----- | | | |
| EP 0599458 A | 01-06-1994 | AT 156224 T | 15-08-1997 |
| | | AU 664483 B | 16-11-1995 |
| | | AU 4866693 A | 14-04-1994 |
| | | CA 2107288 A | 02-04-1994 |
| | | CN 1094471 A | 02-11-1994 |
| | | DE 69312648 D | 04-09-1997 |
| | | DE 69312648 T | 02-01-1998 |
| | | US 5601919 A | 11-02-1997 |
| | | ZA 9307092 A | 22-04-1994 |
| ----- | | | |
| EP 0384898 A | 29-08-1990 | AT 108754 T | 15-08-1994 |
| | | DE 69010713 D | 25-08-1994 |
| | | DE 69010713 T | 12-01-1995 |
| | | ES 2057504 T | 16-10-1994 |
| | | HK 214696 A | 13-12-1996 |
| ----- | | | |